

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-190121

(43)Date of publication of application : 23.07.1996

(51)Int.Cl.

G03B 7/16

G03B 15/05

H04N 5/243

(21)Application number : 07-018623

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 11.01.1995

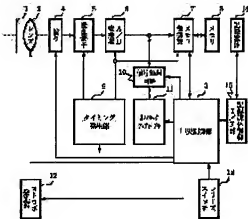
(72)Inventor : KUROKAWA SHINJI

(54) IMAGE PICKUP DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a video with an appropriate contrast irrespective of a photographic condition such as normal photographing and strobe photographing, etc., by performing a γ -correction in accordance with the effect whether or not light is emitted by a light emitting means at photographing.

CONSTITUTION: An image signal fetched by an image pickup element 5 is converted to a digital signal by an A/D converter 6 so as to be transmitted to a signal processing circuit 10, then, the image signal is separated into a luminance signal and a chrominance signal. Next, whether or not a strobe is used is judged, and in the case the strobe is not in use, correction data is selected based on a normal γ look-up table 11, and in the case the strobe is in use, the correction data is selected based on a γ look-up table 11 where the contrast is suppressed more than at a normal time, then, the γ -correction is performed. The correction quantity of the γ -correction when the strobe is in use is made differ from that when the strobe is not in use, then, the natural video with the contrast suppressed is obtained when the strobe is in use.



(51)Int.Cl.⁸

G 0 3 B 7/16

15/05

H 0 4 N 5/243

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数5 F D (全 7 頁)

(21)出願番号

特願平7-18623

(22)出願日

平成7年(1995)1月11日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 黒川 信二

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

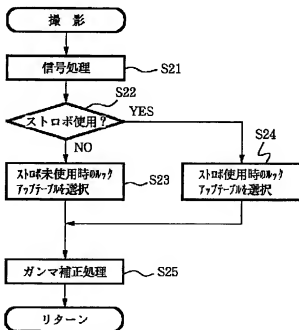
(74)代理人 弁理士 渡部 敏彦

(54)【発明の名称】 撮像装置

(57)【要約】

【目的】 通常撮影、ストロボ撮影等撮影条件の如何に拘わらず適正なコントラストを有する映像を得ることができるようにした。

【構成】 所定の信号処理を行った後(S21)、ストロボが使用されたか否かを判断する(S22)。そして、ストロボ未使用時は通常のガンマルックアップテーブルに基づいて補正データを選択し(S23)、ガンマ補正を行う(S25)。一方ストロボ使用時は通常時に比しコントラストを抑制したガンマルックアップテーブルに基づいて補正データを選択し(S24)、ガンマ補正を行う(S25)。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体の光学像を光電変換する撮像手段と、該撮像手段から出力される撮像信号に基づいて測光情報を得る測光手段と、合焦時及び撮影時に前記被写体に対して光を発する発光手段とを備えた撮像装置において、

前記撮影時に前記発光手段が光を発したか否かを判断する判断手段と、該判断手段の判断結果に応じたガンマ補正を行う補正手段とを備えていることを特徴とする撮像装置。

【請求項2】 前記補正手段は、前記合焦時における前記発光手段の発光結果に基づいてガンマ補正することを特徴とする請求項1記載の撮像装置。

【請求項3】 前記補正手段は、前記判断手段の判断結果に応じた所定の演算式でガンマ補正を行うことを特徴とする請求項1又は請求項2記載の撮像装置。

【請求項4】 被写体の光学像を光電変換する撮像素子と、該撮像素子から出力される撮像信号に基づいて測光情報を得る測光手段と、合焦時及び撮影時に前記被写体に対して光を発する発光手段とを備えた撮像装置において、

前記合焦時における前記発光手段の発光状態に基づいてコントラストを評価する評価手段と、該評価手段に応じたガンマ補正を行う補正手段とを備えていることを特徴とする撮像装置。

【請求項5】 前記補正手段は、複数のガンマ補正テーブルを有していることを特徴とする請求項3記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はスチルビデオカメラ等の撮像装置に関し、より詳しくは被写体の光学像を光電変換する撮像手段と、該撮像手段から出力される撮像信号に測光情報を得る測光手段と、合焦時及び撮影時に前記被写体に対して光を発する発光手段とを備えた撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、固体撮像素子などの撮像手段を有するカメラ等の撮像装置においては、被写体の全体或いは特定範囲を測光し、その測光状態に応じて全体の信号レベルを変化させることにより適正な露出を得ている。

【0003】 また、ストロボ等の発光手段を使用した撮影においても、信号レベルが所定範囲となるように信号全体のレベルを変化させることにより適正な露出を得ている。

【0004】 すなわち、従来の撮像装置では、撮像手段から出力された信号を処理する信号処理部で、ストロボを使用しない通常撮影、及びストロボを使用したストロ

適正な露出を得て撮像されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来の撮像装置においては、ガンマ補正の特性は通常撮影或いはストロボ撮影等の撮影条件によって変わることなく一定とされ、しかも信号全体のレベルを単純に変化させているため、被写体によっては全体的に輝度が高く白っぽい映像となったり、或いは逆に被写体によっては暗い映像になるという問題点があった。

10 【0006】 また、コントラストの大きい映像の場合は、輝度が高い方又は低い方の一方の映像が潰れてしまう虞があるという問題点があった。

【0007】 本発明はこのような問題点に鑑みなされたものであって、通常撮影、ストロボ撮影等撮影条件の如何に拘わらず適正なコントラストを有する映像を得ることができる撮像装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために本発明は、被写体の光学像を光電変換する撮像手段と、該撮像手段から出力される撮像信号に基づいて測光情報を得る測光手段と、合焦時及び撮影時に前記被写体に対して光を発する発光手段とを備えた撮像装置において、前記撮影時に前記発光手段が光を発したか否かを判断する判断手段と、該判断手段の判断結果に応じたガンマ補正を行う補正手段とを備えていることを特徴とし、さらに、前記補正手段は、前記合焦時における前記発光手段の発光結果に基づいてガンマ補正することを特徴としている。

30 【0009】 また、前記補正手段は、前記判断手段の判断結果に応じた所定の演算式でガンマ補正を行うことを特徴とするのも好ましい。

【0010】 また、上記撮像装置に代えて、前記合焦時における前記発光手段の発光状態に基づいてコントラストを評価する評価手段と、該評価手段に応じたガンマ補正を行う補正手段とを備えていることを特徴とし、さらに前記補正手段は、複数のガンマ補正テーブルを有していることを特徴とするのも好ましい。

【0011】

【作用】 上記構成によれば、ストロボ撮影又は通常撮影に応じたテーブルを選択して、或いは近似式を選択してガンマ補正される。

【0012】 また、発光手段の発光状態に応じたコントラストを評価し、該評価結果に基づいてテーブルが選択され、ガンマ補正される。

【0013】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図面に基いて詳説する。

【0014】 図1は本発明に係る撮像装置の一実施例としてのスチルビデオカメラのブロック構成図である。

ォーカスレンズ（以下、単に「レンズ」という）2の保護とメインスイッチを兼ねる。レンズ2は中央制御部3からの制御信号に基づきその位置を移動させ絞り4を介して被写体の光学像をCCDD等からなる撮像素子5に結像させる。すなわち、絞り4は中央制御部3からの制御信号に基づき絞り値を調整すると共に、撮像素子5は絞り4を介してレンズ2で結像された被写体の光学像を画像信号（アナログ信号）として取り込む。そして、該撮像素子5に取り込まれた画像信号はA/D変換器6でデジタル信号に変換される。A/D変換器6で変換された信号は、信号処理を行わずスルーでメモリ制御部7に入力される場合と、信号処理回路10で種々の処理を行った後に、メモリ制御部7に入力される場合がある。メモリ制御部7に入力された画像データ信号は、該メモリ制御部7では中央制御部3からの制御信号に基づき画像データの伝送制御、及び画像データ信号の少なくとも一枚分を一時的に記憶するメモリ部8の制御が行われる。タイミング発生部9は、撮像素子5、A/D変換器6及びメモリ制御部7に接続され、これらに各種タイミング信号を出力する。

【0016】また、A/D変換器6からの出力信号は、信号処理回路10にも入力され、A/D変換器6から出力される画像データ信号に各種の補正、クランプ等を行う。

【0017】また信号処理回路10では、ガンマルックアップテーブル11のデータによりガンマ補正を行う。ガンマルックアップテーブル11は、ガンマ補正を行うためのデータが予め格納されており、中央制御部3の制御により撮影条件によってデータを切り換えることができる。信号処理回路10からの出力信号は、前記メモリ制御部7に入力される。

【0018】ストロボ発光部12は、中央制御部3に接続され、該中央制御部3からの制御信号により発光時間が制御される。また、レリーズスイッチ13は、その押下状態に応じてストロークの異なる第1のストロークと第2のストロークとを有し、これらのストローク信号を中央制御部3に供給する。すなわち、レリーズスイッチ13は、第1のスイッチ及び第2のスイッチを有し、第1のスイッチがオンしたときは第1のストローク信号が中央制御部3に供給され、第2のスイッチがオンしたときは第2のストローク信号が中央制御部3に供給される。14は半導体メモリ等からなる着脱可能な記録媒体であって、メモリ部8に一時的に記憶された画像データはメモリ制御部7、中央制御部3、記録媒体制御部I/F部15を通じて記録媒体14に記録され、また逆の流れで読み出しを行う。また、15は記録媒体14の制御を司る記録媒体制御部I/F部である。

【0019】次に、図2のフローチャートを参照しながら撮像時の動作について説明する。

メイン電源がオンされて制御系の電源がオンし、レンズ2のレンズ位置を所定のリセット位置まで移動する。次いで、レリーズスイッチ13の第1のスイッチがオンして第1のストローク信号が中央制御部3に入力されたか否かを判断する（ステップS1）。そして、第1のスイッチがオンされていないときは、オンされるまで待機する一方、オンされたときはレンズ2のレンズ位置を所定の必要な位置まで移動させ、A/D変換器6や信号処理回路10等の信号処理系の電源をオンし、さらに中央制御部3は絞り4に対して開放指令を発生し、絞り4を開放する（ステップS2）。

【0021】次いで、中央制御部3は信号処理回路10から出力された画像信号に基づき被写体からの反射光の光量演算を行い（ステップS3）、前記光量演算による測光結果に基づき「明るさ」を判断する（ステップS4）。すなわち、測光された光量が所定値より大きい
10
か否かを判断する。そして、光量が所定値より大きく「明るい」と判断されたときはその明度に応じて絞りを制御する（ステップS6）。一方、「暗い」と判断されたときはストロボ発光部12に内蔵されたコンデンサを充分に充電した後（ステップS5）その明度に応じて絞りを制御する（ステップS6）。

【0022】次に、ステップS7に進み、信号処理回路10から出力された信号に基づきレンズ2から被写体までの距離を測定（演算）する。そして、レンズ2を駆動させて合焦したか否かを判断し（ステップS8）、合焦していないときは再度レンズ2を駆動させてレンズ2から被写体までの距離を演算する一方、合焦したときはステップS9に進む。

【0023】すなわち、合焦が確認されたときは中央制御部3はストロボ発光部12に対して第1の発光を指令し、ストロボ制御部12は被写体に対して第1の発光を行う（ステップS9）。そして、再び信号処理回路10から出力された信号に基づき被写体からの反射光の光量演算を行う（ステップS10）。この光量は後述する第2の発光の光量を決定する発光時間を算出するためのデータとなる。次いで、かかる測光データに基づき最適露出を得るためにストロボ発光の発光時間と絞り値を総合的に判断し、絞り値が最適絞り値となるように絞り3を制御する（ステップS13）。

【0024】続くステップS11ではレリーズスイッチ13の第2のスイッチがオンされて第2のストローク信号が中央制御部3に入力されたか否かを判断する。そして、第2のスイッチがオンされていないときは待機する。このとき再度ストロボ発光部12に内蔵された前記コンデンサを充電して第1の発光により低下した電圧分を補填し、後述する第2の発光を全発光可能な状態にする。

【0025】次いで、中央制御部3からストロボ制御部

ガバルスに同期してストロボは被写体に対して第2の発光を行い(ステップS14)、上述したステップS10で得られた測光データ及びステップS13で決定された絞り値に基づく発光時間が経過したときにその発光を停止する。

【0026】そして、所定の撮影工程が終了すると(ステップS15)リリーススイッチ13の第2のスイッチがオフされ(ステップS16)、続くステップS17では第1のスイッチがオフしたか否かを判断し、第1のスイッチがオンときは再びステップS11に戻って継続して撮影すべく第2のスイッチがオンするまで待機する一方、第1のスイッチもオフしたときは撮影時の動作を終了する。

【0027】図3は上記ステップS16で実行される撮影ルーチンのフローチャートである。

【0028】まず、ステップS21では、所定の信号処理を行う(ステップS21)。すなわち、撮像素子5で取り込まれた画像信号(アナログ信号)は、A/D変換器6でデジタル信号に変換されて信号処理回路10に送られ、前記画像信号を輝度信号と色信号に分離する。次いで、本撮影でストロボが使用されたか否かを判断する(ステップS22)。すなわち、ステップS14の第2の発光における発光時間が「0」であったか否かが判断される。そして、第2の発光時間が「0」でストロボが使用されていないときは図4(a)に示すような通常のガンマックアップテーブルに基づいて補正データを選択し(ステップS23)、ガンマ補正処理を行って(ステップS25)メインルーチン(図2)に戻る。一方ストロボが使用されたときは図4(b)示すような通常時に比しコントラストを抑制したガンマックアップテーブルに基づいて補正データを選択し(ステップS24)、ガンマ補正処理を行って(ステップS25)メインルーチン(図2)に戻る。尚、撮影された画像データは、他の信号処理を経てメモリ制御部7の制御によりメモリ部8に書き込まれ、その後これらメモリ部8に蓄積された画像データは記録媒体制御部15の制御により着脱可能な記録媒体14に記録される。

【0029】このように本実施例においては、ストロボ使用時とストロボ未使用時とでガンマ補正の補正量を変えており、したがって、ストロボ使用時にはコントラストを抑制した自然な映像を得ることができる。

【0030】尚、上記実施例ではガンマックアップテーブルから補正データを選択しているが、かかるテーブルに代えて近似的により補正データを選択してもよい。すなわち、ストロボ使用時の近似的にストロボ未使用時の近似的とを予め決めておき、これらの近似的を選択してガンマ補正処理を行ってもよい。

【0031】また、上記実施例ではストロボ使用時とストロボ未使用時とに区分して各々の状態に応じたガンマ

る第1の発光に基づく測光に基づいてコントラストを評価し、かかるコントラスト評価に応じたガンマックアップテーブルにより補正値を選択してガンマ補正処理を行ってもよい。この場合、コントラストの評価は、光量の平均値、光量のピーク値、光量の最小値、光量のバラツキ等から算出されるが、(a)平均値とピーク値、(b)平均値とバラツキ、(c)ピーク値と最小値、又は(d)平均値、ピーク値、最小値、バラツキの組み合わせ等いずれの方法で行ってもよい。

【0032】図5はかかるコントラスト評価に基づく場合のフローチャート(他の実施例)であって、ステップS31で図3のステップS21と同様の信号処理を行った後、コントラスト評価に基づき、図6に示すような複数の補正テーブルを有するガンマックアップテーブルから所望の補正テーブルを選択し(ステップS32)、次いで該補正テーブルに基づいてガンマ補正処理を行い、メモリ部8に補正データを送って(ステップS33)メインルーチン(図2)に戻る。

【0033】このようにこの実施例では、第1の発光のときにコントラスト評価を行っているので、ストロボ発光用の補正テーブルを複数有することにより、コントラストの評価結果に基づいた柔軟な対処が可能となる。例えば、被写体との距離が非常に近いときや、ストロボの調光が適度な場合でもコントラストが少し強めに出る場合は、コントラストを強く抑制するような補正テーブルを選択することができ、一方、被写体との距離が遠くコントラストが強くないときは、通常撮影に近い特性を有する補正テーブルを選択することができる。すなわち、本他の実施例では状況に応じた補正テーブルの選択が可能となり、単一のテーブルを有する場合に比し、さらに自然な画像を得ることが可能となる。

【0034】尚、測光の時期は、A/D変換器6を通過した信号を順々に演算を行ってもよく、或いはメモリ制御部7の制御により一旦メモリ部8に全画像を取り込んだ後に演算を行ってもよい。

【0035】

【発明の効果】以上詳述したように本発明の撮像装置によれば、ストロボ使用時とストロボ未使用時とでガンマ補正の補正量を変えることができ、ストロボ使用時にはコントラストを抑制した自然な映像を得ることができ、

【0036】また、合焦時の発光でコントラスト評価を行うことにより、ストロボ発光用の補正テーブルを複数有することにより、コントラストの評価結果に基づいた柔軟な対処が可能となる。すなわち、状況に応じた補正テーブルの選択が可能となり、単一のテーブルを有する場合に比し、さらに自然な画像を得ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

ク構成図である。

【図2】撮影時の動作を示すフローチャートである。

【図3】撮影ルーチンの一例を示すフローチャートである。

【図4】ガンマルックアップテーブルの一例を示すテーブル図である。

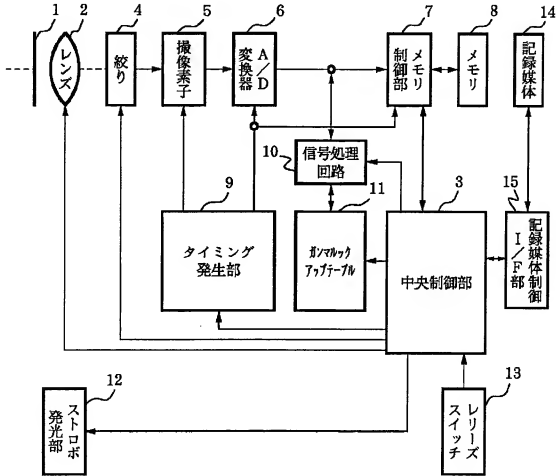
【図5】撮影ルーチンの他の実施例を示すフローチャートである。

* 【図6】ガンマルックアップテーブルの他の実施例を示すテーブル図である。

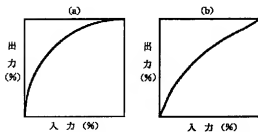
【符号の説明】

- 3 中央制御部 (測光手段、判断手段)
- 5 撮像素子 (撮像手段)
- 10 信号処理回路 (測光手段)
- 11 ガンマルックアップテーブル (補正手段)
- * 12 ストロボ発光部 (発光手段)

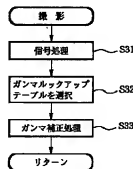
【図1】



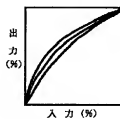
【図4】



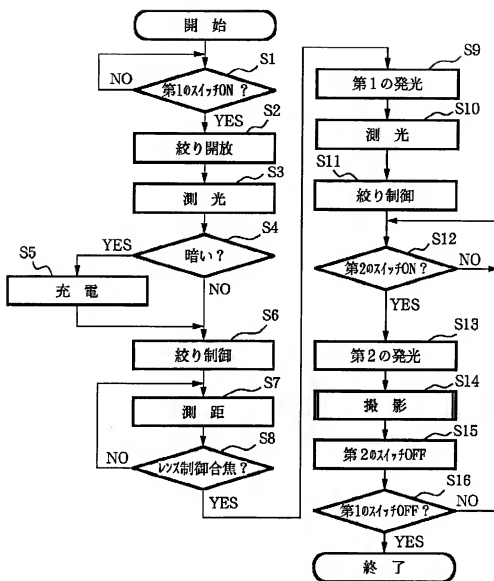
【図5】



【図6】



【図2】



【図3】

